

QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

DESCAMPS Marion

Identifiant (de haut en bas) :

☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9  
☒0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9  
☐0 ☒1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9  
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☒8 ☐9  
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☒9

**Q.1** Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

2/2 ☒ J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 3 entêtes sont +106/1/xx+...+106/3/xx+.

**Q.2** Le langage  $\{a^n b^n c^n \mid \forall n \in \mathbb{N} : 42! \leq n \leq 51!\}$  est

2/2 ☐ rationnel ☐ non reconnaissable par automate fini ☒ fini ☐ vide

**Q.3** Les logins de votre promo constituent un langage...

2/2 ☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe  
☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe  
☐ non reconnaissable par un automate fini à transitions spontanées ☒ rationnel

**Q.4** Un langage quelconque

-1/2 ☒ est toujours inclus ( $\subseteq$ ) dans un langage rationnel  
☒ n'est pas nécessairement dénombrable  
☐ peut n'être inclus dans aucun langage dénoté par une expression rationnelle  
☐ peut avoir une intersection non vide avec son complémentaire

**Q.5** Quels langages ne vérifient pas le lemme de pompage?

-1/2 ☐ Certains langages reconnus par DFA ☐ Tous les langages reconnus par DFA  
☒ Certains langages non reconnus par DFA ☒ Tous les langages non reconnus par DFA

**Q.6** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a + b)^* a (a + b)^{n-1}$ ) :

0/2 ☐  $\frac{n(n+1)}{2}$  ☒  $2^n$  ☐  $n + 1$  ☐ Il n'existe pas.

**Q.7** Si un automate de  $n$  états accepte  $a^n$ , alors il accepte...

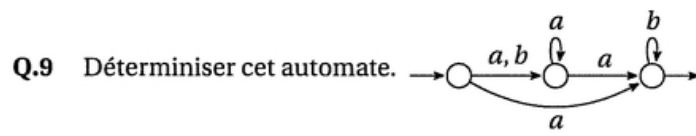
2/2 ☐  $a^n a^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$  ☐  $a^{n+1}$  ☒  $a^p (a^q)^*$  avec  $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p + q \leq n$   
☐  $(a^n)^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$

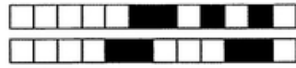
**Q.8** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a + b + c + d)^* a (a + b + c + d)^{n-1}$ ) :

0/2 ☐  $4^n$  ☐ Il n'existe pas. ☐  $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$  ☒  $2^n$

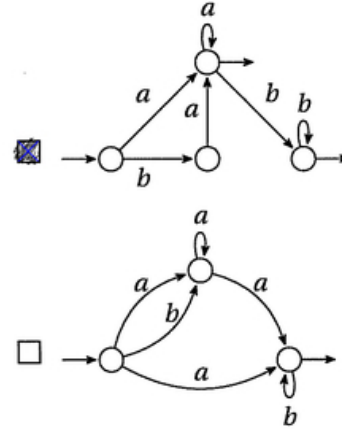
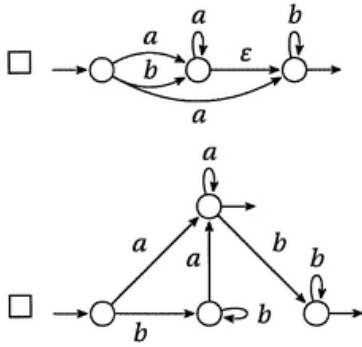


+106/2/7+





2/2



**Q.10** Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate  $\mathcal{A}$  ?

2/2

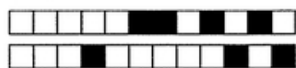
☐  $Det(T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))))$

☐  $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))))$

☒  $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$

☐  $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$

**Fin de l'épreuve.**



+106/4/5+